

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-71103

(43) 公開日 平成8年(1996)3月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 1 F 13/15

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 4 1 B 13/ 02

T

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-216103

(22) 出願日 平成6年(1994)9月9日

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 柳原 茂人

栃木県芳賀郡市貝町市塙4594 花王城見寮  
B-303

(72) 発明者 鈴木 めぐみ

栃木県芳賀郡市貝町上根800

(72) 発明者 伊藤 毅人

栃木県宇都宮市下栗町490-6

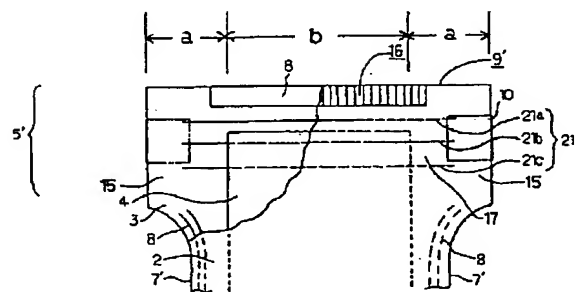
(74) 代理人 弁理士 羽鳥 修

(54) 【発明の名称】 使い捨ておむつ

(57) 【要約】

【目的】 着用が容易で、且つ、着用中に充分な伸縮性を有し、着用者の胴まわり部に対するフィット性及びズレ止め性に優れた使い捨ておむつの提供。

【構成】 液透過性の表面シート2、液不透過性の裏面シート3及びこれら両シート2、3間に介在する吸収体4を具備して成り、ウエスト開口部6の周縁部に設けられたウエストギャザー16及び該ウエストギャザー16と平行に設けられた胴まわりギャザー17を有する使い捨ておむつ1であって：上記胴まわりギャザー17を形成する弾性伸縮部材21は、上記吸収体4の存在する領域の少なくとも一部を横断しており；上記吸収体4及び上記弾性伸縮部材21の存在する領域の伸縮性は、おむつの着用前においては伸張率25%未満であり、且つ、おむつの着用中においては伸張率25%以上であり；そして上記吸収体4は、弾性率が $1.0 \times 10^3 \sim 2.5 \times 10^5 \text{ g/cm}^2$ であり、且つ、曲げ剛性が $20 \sim 200 \text{ g/cm}$ である；ことを特徴とするもの。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液透過性の表面シート(2)、液不透過性の裏面シート(3)及びこれら両シート(2)、

(3)間に介在する吸収体(4)を具備して成り、ウエスト開口部(6)の周縁部に設けられたウエストギャザー(16)及び該ウエストギャザー(16)と平行に設けられた胴まわりギャザー(17)を有する展開型の使い捨ておむつ(1)であって、

上記胴まわりギャザー(17)を形成する弾性伸縮部材(21)は、上記吸収体(4)の存在する領域の少なくとも一部を横断しており；上記吸収体(4)及び上記弾性伸縮部材(21)の存在する領域の伸縮性は、おむつの着用前においては伸張率25%未満であり、且つ、おむつの着用中においては伸張率25%以上であり；そして上記吸収体(4)は、弾性率が $1.0 \times 10^3 \sim 2.5 \times 10^3 \text{ g/cm}^2$ であり、且つ、曲げ剛性が $20 \sim 200 \text{ g/cm}$ である；ことを特徴とする使い捨ておむつ。

【請求項2】 上記胴まわりギャザー(17)のうち、上記吸収体(4)の存在する領域における伸縮物性が、上記吸収体の存在しない領域における伸縮物性と異なる、請求項1記載の使い捨ておむつ。

【請求項3】 おむつの着用前における該胴まわりギャザー(17)の製品伸張率が10~70%である、請求項1又は2記載の使い捨ておむつ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、使い捨ておむつに関し、更に詳しくは、着用が容易で、且つ、着用中に十分な伸縮性を有する展開型使い捨ておむつに関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】一般の展開型の使い捨ておむつは、液透過性の表面シート、液不透過性の裏面シート及びこれら両シート間に介在する吸収体を具備して成り、着用時に着用者の腹側に位置する腹側胴まわり部と、背側に位置する背側胴まわり部とを接合手段により接合してウエスト開口部及び一対のレッグ開口部を形成している。ウエスト開口部の周縁部にはウエストギャザーが設けられており、更に該ウエストギャザーの近傍には、該ウエストギャザーとは別個に胴まわりギャザーが設けられている。

【0003】しかし、このような従来の使い捨ておむつでは、おむつを展開した際に、胴まわりギャザーが収縮し過ぎて吸収体がつぶれるかないしこわれてしまい、展開したおむつが全体として縮んだような形状になるので、着用者におむつを着用させる場合に不具合が生じるという問題があった。

【0004】例えば、特開昭61-275402号公報には、おむつの腹側及び背側胴まわり部に弾性を有するウエストバリアが配されてなる使い捨ておむつが提案さ

2

れているが、該使い捨ておむつでは、ウエストバリアがウエストギャザーの機能を兼ね備えた一体物であるため、フィット性の向上に不必要な部分が収縮してしまい、おむつを非常に装着しにくい(装着性が悪い)という問題があった。

【0005】従って、本発明の目的は、着用が容易で、且つ、着用中に十分な伸縮性を有し、着用者の胴まわり部に対するフィット性及びズレ止め性に優れた使い捨ておむつを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、鋭意研究した結果、おむつの展開時の、吸収体及び胴まわりギャザーが存在する領域におけるつぶれないしこわれは、吸収体の弾性率及び胴まわりギャザーの弾性伸縮部材の伸縮物性と極めて密接な関係にあることを知見した。

【0007】本発明は、上記の知見に基づきなされたものであり、液透過性の表面シート、液不透過性の裏面シート及びこれら両シート間に介在する吸収体を具備して成り、ウエスト開口部の周縁部に設けられたウエストギャザー及び該ウエストギャザーと平行に設けられた胴まわりギャザーを有する展開型の使い捨ておむつであって、上記胴まわりギャザーを形成する弾性伸縮部材は、上記吸収体の存在する領域の少なくとも一部を横断しており；上記吸収体及び上記弾性伸縮部材の存在する領域の伸縮性は、おむつの着用前においては伸張率25%未満であり、且つ、おむつの着用中においては伸張率25%以上であり；そして上記吸収体は、弾性率が $1.0 \times 10^3 \sim 2.5 \times 10^3 \text{ g/cm}^2$ であり、且つ、曲げ剛性が $20 \sim 200 \text{ g/cm}$ である；ことを特徴とする使い捨ておむつを提供することにより、上記目的を達成したものである。

## 【0008】

【作用】本発明の使い捨ておむつにおいては、胴まわりギャザーを形成する弾性伸縮部材が、吸収体の存在する領域の少なくとも一部を横断しているので、該弾性伸縮部材の過度の収縮は吸収体によって防止される。従って、おむつを展開した際に、おむつが縮みにくくなるので、着用者におむつを着用させ易くなる。更に、着用前の吸収体の弾性率が大きいので、着用前の吸収体は弾性伸縮部材の収縮力に抗して元の形状を維持し、おむつが一層あて易くなる。一方、着用中は弾性率は着用前よりも小さいので、着用者の体型に応じて変形し、着用者の体へのフィット性も向上する。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明の使い捨ておむつの実施例を添付図面を参照しつつ詳述する。なお、本発明はかかる実施例に限定されないことはいうまでもない。図1は本発明の使い捨ておむつの第1の実施例を示す斜視図であり、図2は図1に示す使い捨ておむつの背側のウエスト部を示す一部破断拡大展開図である。

【0010】本実施例の使い捨ておむつ1は、図1及び図2に示す如く、液透過性の表面シート2、液不透過性の裏面シート3及びこれら両シート2、3間に介在する吸収体4を具備し、着用時に着用者の腹側に位置する腹側胴まわり部5と、背側に位置する背側胴まわり部5'とを接合してウエスト開口部6及び一対のレッグ開口部7を形成する。そして、ウエスト開口部6の周縁部にはウエストギャザー16が設けられており、該ウエストギャザー16と平行に、該ウエストギャザー16とは別個に存在する胴まわりギャザー17が設けられている。胴まわりギャザー17を形成する弾性伸縮部材21は、吸収体4の存在する領域の少なくとも一部を横断している。

【0011】更に詳細には、図1及び図2に示す如く、本実施例の使い捨ておむつ1において吸収体4は、長方形形状に形成されている。表面シート2及び裏面シート3は、その股部が縫れた砂時計状に湾曲形成されている。そして、図2に示すように、レッグ部7'及び前後のウエスト部9、9'においては表面シート2と裏面シート3との間に、それぞれ弾性部材8が張設されており、これにより、図1に示すように、弾性部材8が自由状態で収縮しておむつのウエスト開口部6及びレッグ開口部7の周縁部にそれぞれウエストギャザー16及びレッグギャザーを形成して、着用者のウエスト及び股下領域におむつがフィットし得るように構成されている。また、背側胴まわり部5'の左右両フラップ部15、15'には、腹側胴まわり部5と背側胴まわり部5'とを接合するための接合手段としてテープファスナー10が設けられている。

【0012】上記表面シート2としては、排泄物を吸収体へ透過させる液透過性シートが用いられ、特に肌着に近い感触を有したものが好ましい。このような液透過性シートとしては、例えば、熱可塑性樹脂の織布、不織布又は多孔性フィルム等が好ましく挙げられる。表面シート2の周縁部から尿等のしみによる液漏れが生ずることがあるが、このような問題は、表面シート2の周縁部にシリコン系油剤やパラフィンワックス等の疎水性化合物を塗布したり、或いは予めアルキルリン酸エステルのような親水性化合物を表面シート2全体に塗布した後に、表面シート2の周縁部を温水で洗浄して、この部分を撥水性にすることにより防止することができる。

【0013】裏面シート3としては、熱可塑性樹脂に無機化合物又は有機化合物のフィラーを添加してTダイやサーキュラーダイから溶融押出を行い、次いで一軸又は二軸延伸したフィルムシートであって、しかも透湿性のある液不透過性シートが好ましい。特に肌着に近い感触を有したものであることが好ましい。このような液不透過性シートとしては、例えば、熱可塑性樹脂のフィルムと不織布との複合材等が好ましく挙げられる。本実施例においては、裏面シート3は、その全面に上記のテープ

ファスナー10を付け剥がし可能に粘着させることができる材料、例えば、透湿性ポリプロピレンから形成されている。

【0014】吸収体4としては、木材パルプを粉砕したフラッフパルプを用いることができ、これに高吸水性ポリマーを併用したものが好ましい。特に、熱可塑性樹脂、フラッフパルプ及び高吸水性ポリマーの混合物を熱処理したものが好ましい。高吸水性ポリマーは、フラッフパルプと混合して用いてもよく、或いは吸収体4の特定の部分、即ち上層部分、中層部分又は下層部分の何れかの部分にのみ存在させてもよい。高吸水性ポリマーとしては自重の20倍以上の液体を吸収して保持し得る保持性能を有し、且つゲル化する性質を有する粒子状のものが好ましい。このような高吸水性ポリマーとしては、例えば、デンプン系、セルロース系及び合成ポリマーがあり、特にデンプン-アクリル酸(塩)グラフト共重合体、デンプン-アクリロニトリル共重合体のケン化物、ナトリウムカルボキシメチルセルロースの架橋物及びアクリル酸(塩)重合体などが好ましく挙げられる。

【0015】弾性部材8としては、一般にポリウレタンや天然ゴムなどを糸状又は帯状にしたものを用いることができ、特に糸ゴム、平ゴム、フィルムタイプのゴム又はフィルム状の発泡ポリウレタン等が好ましく挙げられる。弾性部材8は、50%伸長時の応力が40~100グラムのものであることが好ましい。

【0016】テープファスナー10を構成する材料には特に制限はなく、テープ材や粘着材など当該技術分野で通常用いられているものを用いることができる。

【0017】而して、本実施例の使い捨ておむつ1における特徴部分について説明すると、本実施例の使い捨ておむつ1においては、吸収体4及び弾性伸縮部材21の存在する領域の伸縮性は、おむつの着用前においては伸張率25%未満、好ましくは10~20%であり、且つ、おむつの着用中においては伸張率25%以上、好ましくは25~80%である。つまり、おむつの着用前には実質的に伸縮性を有せず、且つ、着用中は伸縮性を発揮するという特徴を有する。伸張率は、以下の式から求めることができる。

$$\text{伸張率} = \frac{\text{吸収体製品巾} / 50 \text{ g 加重時吸収体巾} \times 100}{-100}$$

【0018】また、吸収体4は、その弾性率がおむつの着用前において $1.0 \times 10^3 \sim 2.5 \times 10^3 \text{ g/cm}^2$ であり、好ましくは $7.0 \times 10^3 \sim 1.8 \times 10^4 \text{ g/cm}^2$ であり、且つ着用中においては着用前の弾性率の50%以下である。吸収体4をこのようにすることで、おむつの着用前には、吸収体4は胴まわりギャザー17ないしウエストギャザー16の収縮力に抗して元の形状を保持しおむつは縮まないで、着用者におむつを着用させることが容易となる。一方、着用中は吸収体4自身も伸縮性を有するので、着用者の体型に応じて変形

し着用者の体にフィットする。着用前の吸収体4の弾性率がこれ未満では、どの場合でも収縮が起こり装着しにくくなり、これを超えると、どの場合でも装着後でも収縮が起こらなくなってしまう。なお、本発明においておむつの着用前とは、おむつが着用者に着用される前の変形していない状態であることを意味し、着用中とは、おむつが着用者に着用されて変形した状態になっていることを意味する。

【0019】また、吸収体4は、その着用前の曲げ剛性が20~200g/cmであり、好ましくは50~100g/cmである。曲げ剛性がこれ未満では、こしがなくなってしまう、吸収体がふにゃふにゃでありこれを超えるとこしが強すぎて変形しにくくなるからである。曲げ剛性は吸収体4のこしの強さに関係するパラメータであり、曲げ剛性の値が大きいとこしが強くなり、その値が小さいとこしが小さくなり弱くなる。

【0020】本発明においては、吸収体4の弾性率及び曲げ剛性は、図3に示すような方法により以下の式から求められる。即ち、二つの支点間に吸収体4を渡し、吸収体4の略中央部におもりを載せて加重をかけ、このおもりの重みにより吸収体4が撓むことによる撓み量を測定する。この撓み量と以下の式とから吸収体4の弾性率及び曲げ剛性が算出される。

弾性率 = [ 支点間距離<sup>3</sup> / ( 4 × 幅 × 厚み<sup>3</sup> ) ] × 加重 / 撓み量

曲げ剛性 = 加重 / 撓み量

【0021】本発明において、吸収体4を製造するには、木材パルプを粉砕したフラッフパルプに高吸水性ポリマー及び必要に応じて他の添加剤を混合し、吸収体の形状に付形したものをティッシュペーパーで包み、一對のエンボスロールに通すことによって、剛性が付与された吸収体4が得られる。吸収体4の剛性はエンボスロールにかける圧力に依存するので、吸収体4の弾性率が上述の範囲内になるようにエンボスロールの圧力を調節する。また、必要に応じて、ホットメルト等の接着剤をスパイラル状等に施用し、剛性を高めてもよい。

【0022】図1及び図2に示すように、ウエスト開口部の周縁部に設けられたウエストギャザー16と平行に胴まわりギャザー17が設けられている。該胴まわりギャザー17を形成する弾性伸縮部材21は、吸収体4の存在する領域の少なくとも一部を横断している。該弾性伸縮部材21の伸縮物性は、吸収体4の弾性率と密接に関係しているが、該弾性伸縮部材21の100%伸張時の応力が50~500gfであることが好ましく、特に100~300gfであることが好ましい。100%伸張時の応力がこれ未満では、装着前、装着後の変化はみられず、十分機能せず、おむつがずれ落ちてしまい、また、これを超えると、伸縮力が強すぎて肌に傷をつける原因となってしまうからである。図2においては、弾性伸縮部材21はおむつの長手方向においてその一部が吸

収体4を横断しているが、本発明はかかる実施態様には限定されず、他の実施態様として、例えば弾性伸縮部材21の全体が吸収体を横断していてもよい（後述する図5を参照されたい）。

【0023】弾性伸縮部材21のおむつの胴まわり方向における長さには特に制限はないが、吸収体4の幅よりも長く、弾性伸縮部材21の端部が吸収体4を越えておむつのフラップ部15にまで達していることが好ましい。この場合、胴まわりギャザー17のうち、上記吸収体4の存在する領域における伸縮物性が、上記吸収体の存在しない領域における伸縮物性と異なることが好ましい。つまり、図2において、胴まわりギャザー17のうち吸収体4上及び吸収体4の長手方向の延長上に存在する部分（図2におけるbで示した領域）の伸縮物性は、フラップ部15上に存在する部分（図2におけるaで示した領域）の伸縮物性と異なることが好ましい。ここにいう伸縮物性とは製品物性を意味する。このようにすることによって、ずれ落ち防止のためのフィット性の向上という効果が生じる。このように、図2におけるaの領域とbの領域との伸縮物性を異なるようにするための方法に特に制限はなく、例えば、弾性伸縮部材21を胴まわりギャザー17の部分に張設する際に弾性伸縮部材21のテンションのかけ方をaの領域とbの領域とで異なるようにしたり、弾性伸縮部材21自体の伸縮物性がaの領域とbの領域とで異なるものを使用することができ

る。

【0024】おむつの長手方向における弾性伸縮部材21の長さには特に制限はないが、5~30mmであることが好ましく、特に10~25mmであることが好ましい。弾性伸縮部材21の材質及び形状には特に制限はなく、上述のウエストギャザー16やレッグギャザーに使用される部材と同様の部材、例えば糸ゴム、平ゴム、フィルムタイプのゴム、又はフィルム状の発泡ポリウレタン等を使用することができる。例えば、糸ゴムを使用する場合には、図2に示す如く、3個の弾性伸縮部材21a、21b及び21cが配置されており、該弾性伸縮部材21のうち第2の弾性伸縮部材21b及び第3の弾性伸縮部材21cが吸収体4上に配置されている。

【0025】本発明においては、弾性伸縮部材21とテープファスナー10との位置関係には特に制限はないが、好ましくは弾性伸縮部材21を、少なくともその一部がテープファスナー10の胴まわり方向の延長上に存在するように配置する。このように配置することによって、弾性伸縮部材とテープファスナーとが連動する形となり、より一層おむつのずれ落ちが防止される。

【0026】おむつの着用前における胴まわりギャザー17の製品伸縮率は、10~70%であることが好ましく、特に15~45%であることが好ましい。製品伸縮率がこれ未満では、ずれ落ち防止の効果が弱く胴まわりギャザーは十分作用せず、これを超えると伸縮力が強ず

ぎて肌に影響を与えてしまうからである。本発明において、製品伸縮率(%)とは、以下の式で定義される：  
製品伸縮率(%) = おむつの製品幅 / 50g荷重時のおむつの幅 × 100 - 100

ここで、50g荷重時のおむつの幅とは、胴まわりギャザー17の部分においておむつの胴まわり方向に50gの荷重をかけた場合のおむつの幅をいう。

【0027】胴まわりギャザー17の伸縮性は、吸収体4の弾性率と密接に関連することは上述の通りであるが、該胴まわりギャザー17は、おむつの自然長の状態でテープファスナー10を持ち、おむつの胴まわり方向に30mm伸ばしたときの収縮力が50～500gfであることが好ましく、特に100～300gfであることが好ましい。収縮力がこれ未満では、ずれ落ち防止の効果は見られず、収縮力がこれを超えるとテープを持って貼り付けるのに力がかかりすぎ、おむつをあてにくくなるからである。

【0028】本発明においては、胴まわりギャザー17を腹側胴まわり部5又は背側胴まわり部5'の何れか一方に設けてもよく、或いは必要に応じて腹側胴まわり部5及び背側胴まわり部5'の両方に設けてもよい。

【0029】また、本発明の使い捨ておむつは、図4～図7に示す構造とすることもできる。ここで、図4～図7は、本発明の使い捨ておむつの第2～第5の実施例におけるおむつのウエスト部を示す一部破断拡大図(図2相当図)である。また、以下に説明する点以外の点については、上述の第1の実施例においてした説明が適宜適用される。

【0030】図4に示す第2の実施例の使い捨ておむつは、吸収体4と表面シート2との間に、ウエスト開口部6の端縁部から吸収体4へ向かって延在するウエストバリヤ20が敷設されており、該ウエストバリヤ20に弾性伸縮部材21を張設して胴まわりギャザー17が形成されている。弾性伸縮部材21の張設方法には特に制限はなく、例えば吸収体4上のウエストバリヤ20を表面シート2側に折り返して二重構造となし、この間に挟持されるように弾性伸縮部材21をおむつの胴まわり方向に配置する。この場合、胴まわりギャザー17を形成する弾性伸縮部材21が、吸収体4の存在する領域の少なくとも一部を横断していることはいうまでもない。

【0031】このように、ウエストバリヤ20に胴まわりギャザー17を設けることによって、着用者の横臥時に、着用者の胴まわり部における表面シート2と裏面シート3との接合部からの液漏れが防止されると共に、着用者の胴まわり部におけるフィット感及びズレ止め性が向上するという効果を奏する。

【0032】なお、ウエストバリヤ20を形成する材料としては、無機化合物を添加したポリオレフィン化合物等が挙げられる。またその厚みは、20～150μmが好ましく、30～50μmが更に好ましい。厚みがこれ

未満であると、ウエストバリヤ20の強度が弱く、おむつ製造時における作業性に劣り、これを超えるとおむつがごわごわして使用感が低下するからである。

【0033】図5に示す第3の実施例の使い捨ておむつは、2個の弾性伸縮部材21の双方ともに吸収体4上に設けられており、該弾性伸縮部材21は、その吸収体4上に存在する部分を除く部分(図5の斜線部分)でのみ接着固定されて配されている。

【0034】図6に示す第4の実施例の使い捨ておむつは、3個の弾性伸縮部材21が、吸収体4の左右両隅部側(及びその近傍領域)(図6の斜線部分)でのみ接着固定されて配されている。

【0035】図7に示す第5の実施例の使い捨ておむつは、3個の弾性伸縮部材21が、吸収体4及びその近傍の領域(図7の斜線部分)でのみ接着固定されて配されている。

【0036】なお、本発明は、上述の実施例には何等限定されるものではなく、例えば、胴まわりギャザー17は、腹側胴まわり部5にも同様の構造で設けることもでき、また弾性伸縮部材21の数及び種類等も適宜変更することができる。

【0037】

【発明の効果】本発明の使い捨ておむつは、着用者の胴まわり部に対するフィット性及びズレ止め性に優れ、且つ、装着容易性が向上すると共に、着用者の胴まわり部における表面シートと裏面シートとの接合部における漏れ防止性に優れたものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の使い捨ておむつの第1の実施例を示す斜視図である。

【図2】図1に示す使い捨ておむつの背側のウエスト部を示す一部破断拡大展開図である。

【図3】吸収体の弾性率及び曲げ剛性を測定する方法を表す図である。

【図4】本発明の使い捨ておむつの第2の実施例における背側のウエスト部を示す一部破断拡大展開図(図2相当図)である。

【図5】本発明の使い捨ておむつの第3の実施例における背側のウエスト部を示す一部破断拡大展開図(図2相当図)である。

【図6】本発明の使い捨ておむつの第4の実施例における背側のウエスト部を示す一部破断拡大展開図(図2相当図)である。

【図7】本発明の使い捨ておむつの第5の実施例における背側のウエスト部を示す一部破断拡大展開図(図2相当図)である。

【符号の説明】

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | 使い捨ておむつ |
| 2 | 表面シート   |
| 3 | 裏面シート   |

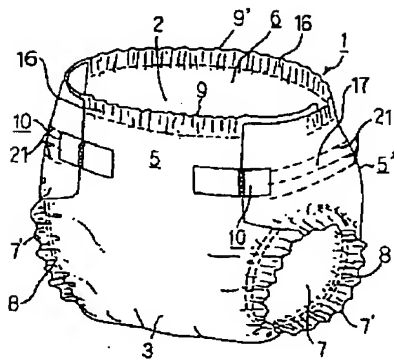
(6)

特開平8-71103

- 4 吸収体  
5 腹側胴まわり部  
5' 背側胴まわり部  
6 ウエスト開口部  
7 レッグ開口部  
7' レッグ部  
8 弾性部材

9

【図1】

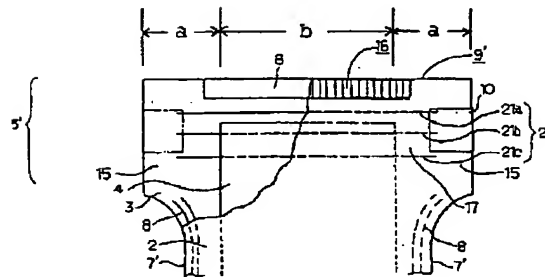


10

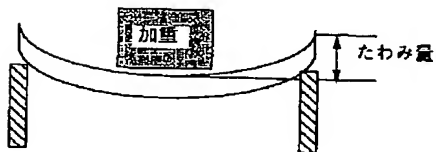
- \* 10 テープファスナー  
15 フラップ部  
16 ウエストギャザー  
17 胴まわりギャザー  
20 ウエストバリヤ  
21 弾性伸縮部材

\*

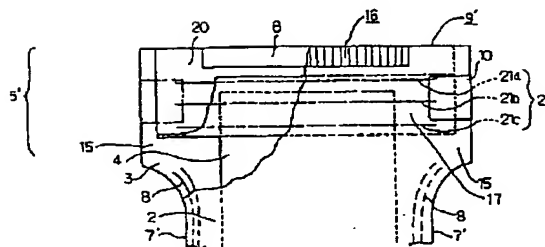
【図2】



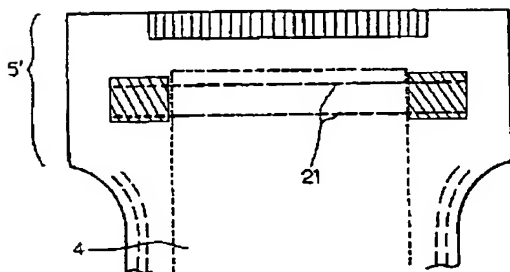
【図3】



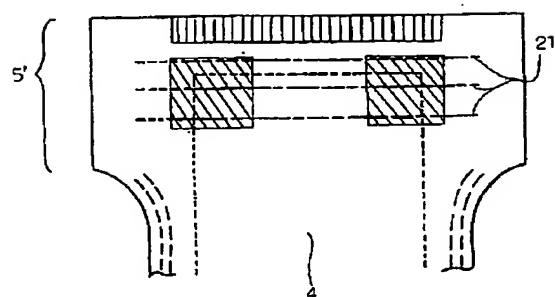
【図4】



【図5】



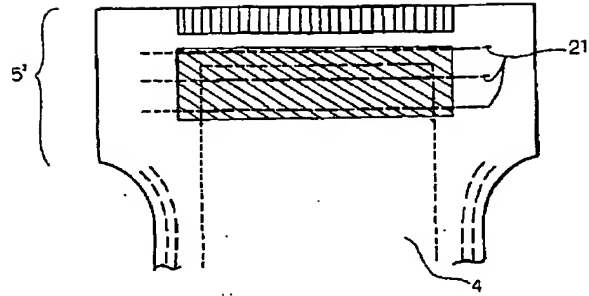
【図6】



(7)

特開平8-71103

【図7】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-071103

(43)Date of publication of application : 19.03.1996

(51)Int.Cl.

A61F 13/15

(21)Application number : 06-216103

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 09.09.1994

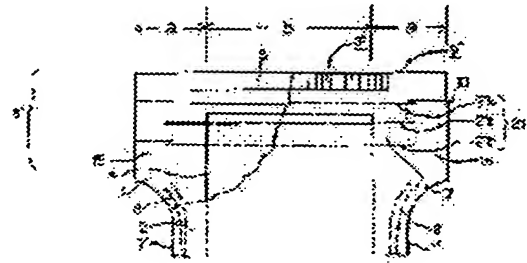
(72)Inventor : YANAGIHARA SHIGETO  
SUZUKI MEGUMI  
ITOU TAKEHITO

## (54) THROW-AWAY DIAPER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a throw-away diaper which is easy to wear, has sufficient stretchability during wear and has excellent fitting and slipproofing properties to the part around the waist of a wearing person.

**CONSTITUTION:** This throw-away diaper includes a liquid permeable front surface sheet 2, a liquid impermeable rear surface sheet 3 and an absorber 4 interposed between both sheets 2 and 3 and has waist gathers 16 disposed at the peripheral edge of the waist aperture and gathers 17 around the waist which is disposed in parallel with the waist gathers 16. Elastic stretching members 21 forming the gathers 17 around the waist cross at least part of the regions where the absorber 4 exists. The stretchability of the regions where the absorber 4 and the elastic stretching members 21 exist is  $\geq 25\%$  of the elongation rate prior to wearing of the diaper and  $\geq 25\%$  of the elongation rate during wear of the diaper. The modulus of elasticity of the absorber 4 is  $1.0 \times 10^3$  to  $2.5 \times 10^5$ g/cm<sup>2</sup> and the bending rigidity is 20 to 200g/cm.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.06.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3573497

[Date of registration] 09.07.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-12148



\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the expansion mold disposable diaper with which wear has elasticity sufficient during wear easily in more detail about a disposable diaper.

[0002]

[Description of the Prior Art] The common disposable diaper of an expansion mold possesses the absorber which intervenes between the surface sheet of liquid permeability, the rear-face sheet of liquid impermeability, and both [ these ] sheets, changes, joins the circumference section of a venter drum located in a wearer's venter at the time of wear, and the circumference section of a backside drum located in a backside with a junction means, and forms waist opening and leg opening of a pair. Waist gathers are prepared in the periphery section of waist opening, and the circumference gathers of a drum are further prepared separately from these waist gathers near these waist gathers.

[0003] However, since it became the configuration whose diaper which the absorber was crushed, and suited, carried out, broke [ the circumference gathers of a drum contract too much, and ], and was developed shrunk as a whole when a diaper was developed in such a conventional disposable diaper, when making a wearer wear a diaper, there was a problem that fault arose.

[0004] For example, with this disposable diaper, although the disposable diaper with which it comes to allot the waist barrier which has elasticity to the venter of a diaper and the circumference section of a backside drum was proposed by JP,61-275402,A, since the waist barrier was really which has the function of waist gathers an object, the part unnecessary for improvement in fit nature contracted, and there was a problem of being very hard to equip with a diaper (wearing nature being bad).

[0005] Therefore, the purpose of this invention has wear in having elasticity sufficient during wear and offering easily, a wearer's fit nature and disposable diaper which shifted and was excellent in stop nature to the circumference section of a drum.

[0006]

[Means for Solving the Problem] this invention persons can set the absorber and the circumference gathers of a drum at the time of expansion of a diaper to the existing field, as a result of inquiring wholeheartedly -- \*\* it is not crushed -- breaking -- the knowledge of having the elastic modulus of an absorber and the flexible physical properties of the elastic flexible member of the circumference gathers of a drum, and a very close relation was carried out.

[0007] This invention is made based on the above-mentioned knowledge. The surface sheet of liquid permeability, Provide the absorber which intervenes between the rear-face sheet of liquid impermeability, and both [ these ] sheets, and it changes. It is the disposable diaper of the expansion mold which has the waist gathers and these waist gathers which were prepared in the periphery section of waist opening, and the circumference gathers of a drum prepared in parallel. The elastic flexible member which forms the above-mentioned circumference gathers of a drum The elasticity of the field where a part of field [ at least ] where the above-mentioned absorber exists is crossed, and the; above-mentioned absorber and the above-mentioned elastic flexible member exist It is less than 25% of elongation percentage before wear of a diaper, and is 25% or

more of elongation percentage during wear of a diaper.; and the above-mentioned absorber an elastic modulus —  $1.0 \times 10^3 - 2.5 \times 10^5$  g/cm<sup>2</sup> it is — and; whose flexural rigidity is 20 – 200 g/cm — the above-mentioned purpose is attained by offering the disposable diaper characterized by things.

[0008]

[Function] In the disposable diaper of this invention, since the elastic flexible member which forms the circumference gathers of a drum is crossing a part of field [ at least ] where an absorber exists, too much contraction of this elastic flexible member is prevented by the absorber. Therefore, since a diaper stops being shrunk when a diaper is developed easily, it becomes that it is easy to make a wearer wear a diaper. Furthermore, since the elastic modulus of the absorber before wear is large, the absorber before wear resists the shrinkage force of an elastic flexible member, and maintains the original configuration, and a diaper much more becomes easy to hit it. On the other hand, during wear, since an elastic modulus is smaller than wear before, it deforms according to a wearer's form and the fit nature to a wearer's body also improves.

[0009]

[Example] Hereafter, the example of the disposable diaper of this invention is explained in full detail, referring to an accompanying drawing. In addition, it cannot be overemphasized that this invention is not limited to this example. drawing 1 is the perspective view showing the 1st example of the disposable diaper of this invention, and drawing 2 shows the waist section of the backside of the disposable diaper shown in drawing 1 — it is a fracture expansion development view a part.

[0010] As shown in drawing 1 and drawing 2 , the disposable diaper 1 of this example possesses the surface sheet 2 of liquid permeability, the rear-face sheet 3 of liquid impermeability and both [ these ] the sheets 2, and the absorber 4 that intervenes among three, joins the circumference section 5 of a venter drum located in a wearer's venter at the time of wear, and circumference section of backside drum 5' located in a backside, and forms the waist opening 6 and the leg opening 7 of a pair. And the waist gathers 16 are formed in the periphery section of the waist opening 6, and the circumference gathers 17 of a drum in which these waist gathers 16 exist separately are formed in parallel with these waist gathers 16. The elastic flexible member 21 which forms the circumference gathers 17 of a drum is crossing a part of field [ at least ] where an absorber 4 exists.

[0011] Furthermore, as shown in a detail at drawing 1 and drawing 2 , in the disposable diaper 1 of this example, the absorber 4 is formed in the shape of a rectangle. Curve formation of the surface sheet 2 and the rear-face sheet 3 is carried out at the shape of a sandglass in which the crotch was narrow. As shown in drawing 2 , it sets to leg section 7' and the waist section 9 of order, and 9'. And between the surface sheet 2 and the rear-face sheet 3 As the elastic member 8 is stretched, respectively and this shows drawing 1 An elastic member 8 contracts in the free condition, and the waist gathers 16 and leg gathers are formed in the waist opening 6 of a diaper, and the periphery section of the leg opening 7, respectively, and it is constituted so that a diaper can fit a wearer's waist and length-from-the-crotch-to-the-cuff field. Moreover, the tape fastener 10 is formed in right-and-left both the flap sections 15 and 15 of circumference section of backside drum 5' as a junction means for joining the circumference section 5 of a venter drum, and circumference section of backside drum 5'.

[0012] As the above-mentioned surface sheet 2, the liquid permeability sheet which makes excrement penetrate to an absorber is used, and a thing with the feel near especially an underwear is desirable. As such a liquid permeability sheet, textile fabrics, a nonwoven fabric, or a porous film of thermoplastics etc. is mentioned preferably, for example. Although the liquid spill by blot of urine etc. may arise from the periphery section of the surface sheet 2, after such a problem applies hydrophobic compounds, such as silicon system oils and paraffin wax, to the periphery section of the surface sheet 2 or applies a hydrophilic compound like alkyl phosphoric ester to the surface sheet 2 whole beforehand, it can wash the periphery section of the surface sheet 2 with warm water, and can prevent it by making this part into water repellence.

[0013] The liquid impermeable sheet which adds the filler of an inorganic compound or an organic

compound, performs melting extrusion from a T die or a circular die, is subsequently one shaft or a film sheet which carried out biaxial stretching, and moreover has moisture permeability in thermoplastics as a rear-face sheet 3 is desirable. It is desirable to have a feel near especially an underwear. As such a liquid impermeable sheet, the composite of the film of thermoplastics and a nonwoven fabric etc. is mentioned preferably, for example. In this example, the rear-face sheet 3 is formed from the ingredient which can attach and remove the above-mentioned tape fastener 10 on the whole surface, and can be made to adhere to it possible, for example, moisture permeability polypropylene.

[0014] What could use the fluff pulp which ground wood pulp as an absorber 4, and used the high absorptivity polymer together to this is desirable. What heat-treated the mixture of thermoplastics, fluff pulp, and a high absorptivity polymer especially is desirable. It may mix with fluff pulp, and a high absorptivity polymer may be used, or may be made to exist only in which part of a part for the specific part of an absorber 4, i.e., a management, a medium-rise part, or a lower layer part. The particle-like thing which has the property which has and gels the maintenance engine performance which absorbs the liquid of 20 times or more of a self-weight as a high absorptivity polymer, and can be held is desirable. As such a high absorptivity polymer, there are a starch system, a cellulose system, and a synthetic polymer, and the saponification object of a starch-acrylic-acid (salt) graft copolymer and a starch-acrylonitrile copolymer, the bridge formation object of a sodium carboxymethyl cellulose, an acrylic-acid (salt) polymer, etc. are mentioned especially preferably, for example.

[0015] As an elastic member 8, what generally made polyurethane, natural rubber, etc. the shape of yarn and band-like can be used, and yarn rubber, Taira rubber, film type rubber, or film-like foaming polyurethane is mentioned especially preferably. As for an elastic member 8, it is desirable that it is that whose stress at the time of 50% expanding is 40-100g.

[0016] There is especially no limit in the ingredient which constitutes the tape fastener 10, and what is usually used by the technical fields concerned, such as tape material and adhesion material, can be used.

[0017] When it \*\* and the description part in the disposable diaper 1 of this example is explained, in the disposable diaper 1 of this example, the elasticity of the field where an absorber 4 and the elastic flexible member 21 exist is 10 - 20% preferably less than 25% of elongation percentage before wear of a diaper, and is 25 - 80% preferably 25% or more of elongation percentage during wear of a diaper. That is, it does not have elasticity substantially before wear of a diaper, and it has during wear the description of demonstrating elasticity. It can ask for elongation percentage from the following formulas.

Elongation percentage = it is absorber width x100-100[0018] at the time of absorber product width / 50g load. moreover, the absorber 4 -- the elastic modulus -- before wear of a diaper -- setting --  $1.0 \times 10^3 - 2.5 \times 10^5$  g/cm<sup>2</sup> it is -- desirable --  $7.0 \times 10^3 - 1.8 \times 10^4$  g/cm<sup>2</sup> it is -- and it is 50% or less of an elastic modulus before wear during wear. Since an absorber 4 resists the shrinkage force of the circumference gathers 17 of a drum thru/or the waist gathers 16, and holds the original configuration and its diaper does not shrink with carrying out an absorber 4 in this way before wear of a diaper, it becomes easy to make a wearer wear a diaper. On the other hand, during wear, since absorber 4 self also has elasticity, it deforms according to a wearer's form and a wearer's body is fitted. If contraction takes place, and it is hard coming to equip the elastic modulus of the absorber 4 before wear and it exceeds this by any case less than [ this ], contraction will not take place after which case or wearing. In addition, in this invention, it means that a diaper wear-front is in the condition which is not deforming before a diaper is worn by the wearer, and means the diaper having been worn by the wearer and being deformed during wear.

[0019] Moreover, the flexural rigidity before the wear is 20 - 200 g/cm, and an absorber 4 is 50 - 100 g/cm preferably. It is because elasticity will be too strong and it will be hard coming to deform it, if the flexural rigidity of elasticity is lost less than [ this ], and an absorber is limp and exceeds this. It will be a parameter related to the strength of the elasticity of an absorber 4, if the value of flexural rigidity is large, elasticity will become strong, if the value of flexural rigidity is small, elasticity will become small and it will become weak.

[0020] In this invention, the elastic modulus and flexural rigidity of an absorber 4 are searched

for from the following formulas by the approach as shown in drawing 3 . That is, between the two supporting points, a dead weight is put for an absorber 4 on the abbreviation center section of delivery and an absorber 4, a load is applied, and the amount of bending by an absorber 4 bending with the weight of this dead weight is measured. The elastic modulus and flexural rigidity of an absorber 4 are computed from this amount of bending, and the following formulas.

An elastic-modulus = [distance 3 between the supporting points/(4x width-of-face x thickness 3)] x load / amount flexural rigidity of bending = a load/the amount of bending [0021] In this invention, in order to manufacture an absorber 4, the absorber with which rigidity was given is obtained by mixing other additives a high absorptivity polymer and if needed to the fluff pulp which ground wood pulp, and letting with tissue paper what carried out the \*\* form to the configuration of an absorber pass to the embossing roll of a package and a pair. Since it depends for the rigidity of an absorber 4 on the pressure put on an embossing roll, the pressure of an embossing roll is adjusted so that the modulus of elasticity of an absorber 4 may become within the limits of above-mentioned. Moreover, if needed, adhesives, such as hot melt, may be used in the shape of a spiral etc., and rigidity may be raised.

[0022] As shown in drawing 1 and drawing 2 , the circumference gathers 17 of a drum are formed in parallel with the waist gathers 16 prepared in the periphery section of waist opening. The elastic flexible member 21 which forms these circumference gathers 17 of a drum is crossing a part of field [ at least ] where an absorber 4 exists. Although the flexible physical properties of this elastic flexible member 21 are closely related to the elastic modulus of an absorber 4, it is desirable that the stress at the time of 100% elongation of this elastic flexible member 21 is 50-500gf, and it is especially desirable that it is 100-300gf. The stress at the time of 100% elongation is because it will become the cause of the flexible force being too strong and giving a blemish to the skin if the change before wearing and after wearing is not seen, and it does not function enough, a diaper slips down and this is exceeded in less than [ this ]. In drawing 2 , although a part of the elastic flexible member 21 is crossing the absorber 4 in the longitudinal direction of a diaper, this invention is not limited to this embodiment, but the whole elastic flexible member 21 may be crossing the absorber as other embodiments (please refer to drawing 5 R> 5 mentioned later).

[0023] Although there is especially no limit in the die length in the direction of the circumference of a drum of the diaper of the elastic flexible member 21, it is longer than the width of face of an absorber 4, and it is desirable that the edge of the elastic flexible member 21 has reached even the flap section 15 of a diaper over an absorber 4. In this case, it is desirable that the flexible physical properties in the field to which the above-mentioned absorber 4 exists among the circumference gathers 17 of a drum differ from the flexible physical properties in the field to which the above-mentioned absorber does not exist. That is, as for the flexible physical properties of the part (field shown by b in drawing 2 ) which exists on an absorber 4 and extension of the longitudinal direction of an absorber 4 among the circumference gathers 17 of a drum, in drawing 2 , it is desirable to differ from the flexible physical properties of the part (field shown by a in drawing 2 ) which exists on the flap section 15. The flexible physical properties said here mean product physical properties. By doing in this way, it slips down and the effectiveness of improvement in the fit nature for prevention arises. Thus, in case there is especially no limit in the approach for making the flexible physical properties of the field of a and the field of b in drawing 2 differ, for example, the elastic flexible member 21 is stretched into the part of the circumference gathers 17 of a drum, it enables it to differ how to apply the tension of the elastic flexible member 21 in the field of a, and the field of b, or the flexible physical properties of elastic flexible member 21 the very thing can use what is different in the field of a, and the field of b.

[0024] Although there is especially no limit in the die length of the elastic flexible member 21 in the longitudinal direction of a diaper, it is desirable that it is 5-30mm, and it is especially desirable that it is 10-25mm. There is especially no limit in the quality of the material and the configuration of the elastic flexible member 21, and the member used for the above-mentioned waist gathers 16 and leg gathers, the same member, for example, yarn rubber, Taira rubber, film type rubber, or film-like foaming polyurethane can be used. For example, when using yarn rubber,

as shown in drawing 2, three elastic flexible members 21a, 21b, and 21c are arranged, and elastic flexible member 21b of [ 2nd ] these elastic flexible members 21 and 3rd elastic flexible member 21c are arranged on the absorber 4.

[0025] In this invention, although there is especially no limit in the physical relationship of the elastic flexible member 21 and the tape fastener 10, the elastic flexible member 21 is preferably arranged so that the part may exist on extension of the direction of the circumference of a drum of the tape fastener 10 at least. Thus, by arranging, it becomes the form where an elastic flexible member and a tape fastener interlock, and the gap omission of a diaper is prevented further.

[0026] As for the product degree of shrinkage of the circumference gathers 17 of a drum before wear of a diaper, it is desirable that it is 10 - 70%, and it is especially desirable that it is 15 - 45%. It is because the flexible force will be too strong and the skin will be affected, if a product degree of shrinkage slips down less than [ this ], the circumference gathers of a drum do not act enough but the effectiveness of prevention exceeds this weakly. width-of-face [ of the diaper at the time of the product width of face / 50g load of the :product degree-of-shrinkage (%) = diaper defined as a product degree of shrinkage (%) by the following formulas in this invention ] x -- 100-100 -- it is here and the width of face of the diaper at the time of 50g load means the width of face of the diaper at the time of applying a 50g load in the direction of the circumference of a drum of a diaper in the part of the circumference gathers 17 of a drum.

[0027] Although it is as above-mentioned that the elasticity of the circumference gathers 17 of a drum is closely connected with the elastic modulus of an absorber 4, as for these circumference gathers 17 of a drum, it is desirable that the shrinkage force when having the tape fastener 10 in the state of the natural length of a diaper, and lengthening 30mm in the direction of the circumference of a drum of a diaper is 50-500gf, and it is especially desirable that it is 100-300gf. It is because the force will be applied to sticking with a tape too much and it will be hard coming to hit a diaper, if a shrinkage force slips down less than [ this ], and the effectiveness of prevention is not seen but a shrinkage force exceeds this.

[0028] In this invention, the circumference gathers 17 of a drum may be formed in either the circumference section 5 of a venter drum, or circumference section of backside drum 5', or you may prepare if needed in both the circumference section 5 of a venter drum, and circumference section of backside drum 5'.

[0029] Moreover, the disposable diaper of this invention can also be made into the structure shown in drawing 4 - drawing 7. here, drawing 4 - drawing 7 R> 7 show the waist section of the diaper in the 2nd of the disposable diaper of this invention - the 5th example -- it is a fracture enlarged drawing ( drawing 2 equivalent Fig.) a part. Moreover, about points other than the point of explaining below, the explanation given in the 1st above-mentioned example is applied suitably.

[0030] The waist barrier 20 which extends toward an absorber 4 between an absorber 4 and the surface sheet 2 from the edge section of the waist opening 6 is laid, the disposable diaper of the 2nd example shown in drawing 4 stretches the elastic flexible member 21 to this waist barrier 20, and the circumference gathers 17 of a drum are formed. The elastic flexible member 21 is arranged in the direction of the circumference of a drum of a diaper so that there may be especially no limit in the set-up approach of the elastic flexible member 21, for example, the waist barrier 20 on an absorber 4 may be turned up to the surface sheet 2 side and it may be pinched by dual structure, nothing, and during this period. In this case, it cannot be overemphasized that the elastic flexible member 21 which forms the circumference gathers 17 of a drum is crossing a part of field [ at least ] where an absorber 4 exists.

[0031] Thus, while the liquid spill from the joint of the surface sheet 2 and the rear-face sheet 3 in a wearer's circumference section of a drum is prevented at the time of a wearer's lying down by forming the circumference gathers 17 of a drum in the waist barrier 20, a wearer's feeling of a fit and effectiveness that shift and stop nature improves in the circumference section of a drum are done so.

[0032] In addition, the polyolefine compound which added the inorganic compound is mentioned as an ingredient which forms the waist barrier 20. Moreover, the thickness has desirable 20-150 micrometers, and its 30-50 micrometers are still more desirable. It is because a diaper will

\*\*\*\*\* and a feeling of use will fall, if the reinforcement of the waist barrier 20 is weak in thickness being less than [ this ], it is inferior to the workability at the time of diaper manufacture and this is exceeded.

[0033] As for the disposable diaper of the 3rd example shown in drawing 5 , the both sides of two elastic flexible members 21 are prepared on the absorber 4, only in the part (shadow area of drawing 5 ) except the part which exists on the absorber 4, adhesion immobilization is carried out and this elastic flexible member 21 is allotted.

[0034] Adhesion immobilization of the three elastic flexible members 21 is carried out only by right-and-left both the corner side (and the near field) (shadow area of drawing 6 ) of an absorber 4, and the disposable diaper of the 4th example shown in drawing 6 is arranged.

[0035] Adhesion immobilization of the three elastic flexible members 21 is carried out only in the field (shadow area of drawing 7 ) of an absorber 4 and its near, and the disposable diaper of the 5th example shown in drawing 7 is arranged.

[0036] In addition, this invention is not limited to an above-mentioned example at all, and can also form the circumference gathers 17 of a drum with the same structure also as the circumference section 5 of a venter drum, for example, can change suitably a number, a class, etc. of elastic flexible member 21.

[0037]

[Effect of the Invention] The disposable diaper of this invention is excellent in the leakage tightness in the fit nature to a wearer's circumference section of a drum, and the joint of the surface sheet in a wearer's circumference section of a drum while shifting, and excelling in stop nature and wearing ease's improving, and a rear-face sheet.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The surface sheet (2) of liquid permeability, the rear-face sheet (3) of liquid impermeability, and both [ these ] sheets (2), (3) It is the disposable diaper (1) of the expansion mold which has the circumference gathers of a drum (17) prepared in parallel with the waist gathers (16) and these waist gathers (16) which possessed the absorber (4) which intervenes in between, changed, and were prepared in the periphery section of waist opening (6). The elastic flexible member (21) which forms the above-mentioned circumference gathers of a drum (17) The elasticity of the field where a part of field [ at least ] where the above-mentioned absorber (4) exists is crossed, and the; above-mentioned absorber (4) and the above-mentioned elastic flexible member (21) exist It is less than 25% of elongation percentage before wear of a diaper, and is 25% or more of elongation percentage during wear of a diaper.; and the above-mentioned absorber (4) an elastic modulus —  $1.0 \times 10^3 - 2.5 \times 10^5$  g/cm<sup>2</sup> it is — and; whose flexural rigidity is 20 – 200 g/cm — disposable diaper characterized by things.

[Claim 2] The disposable diaper according to claim 1 with which the flexible physical properties in the field to which the above-mentioned absorber (4) exists among the above-mentioned circumference gathers of a drum (17) differ from the flexible physical properties in the field to which the above-mentioned absorber does not exist.

[Claim 3] The disposable diaper according to claim 1 or 2 whose product elongation percentage of these circumference gathers of a drum before wear of a diaper (17) is 10 – 70%.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

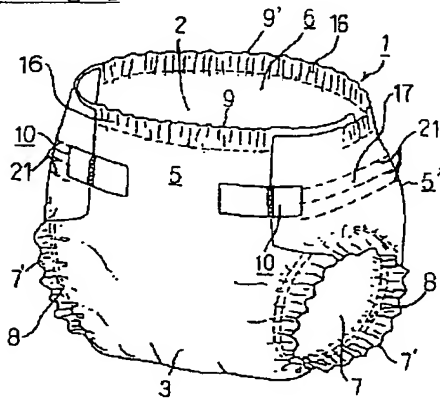
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

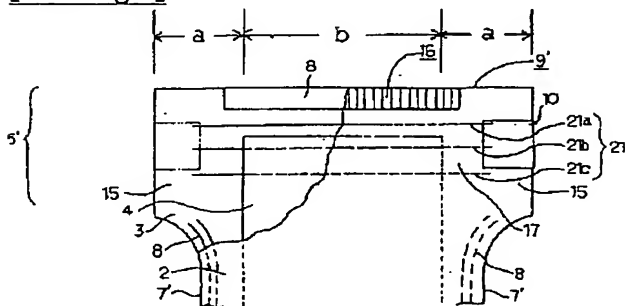
3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

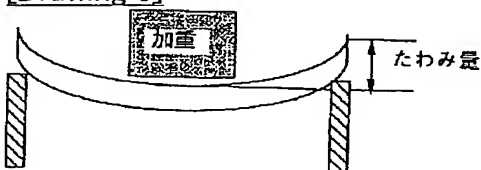
[Drawing 1]



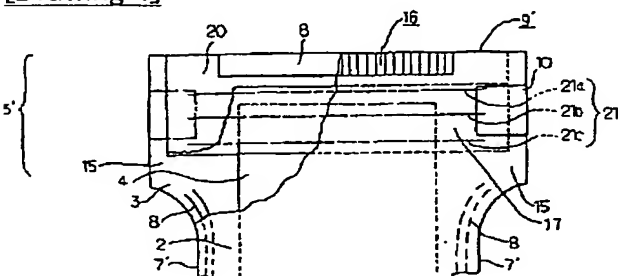
[Drawing 2]



[Drawing 3]

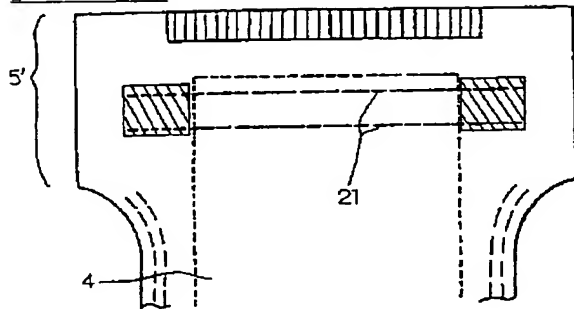


[Drawing 4]

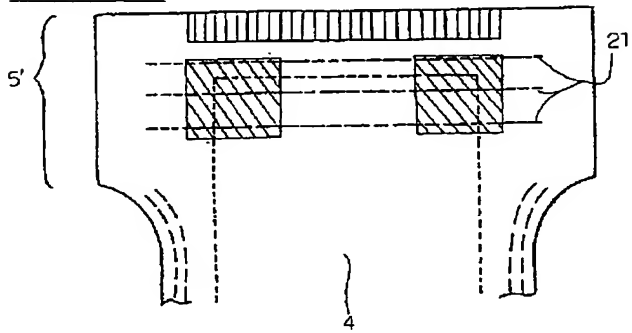




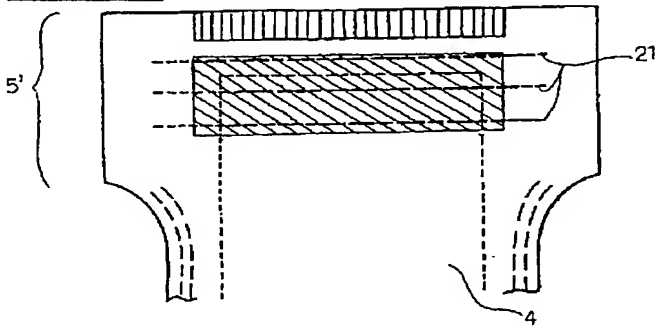
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



---

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**